



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 15 870 U1** 2004.04.01

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **15.10.2003**

(47) Eintragungstag: **26.02.2004**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **01.04.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B60R 22/46**

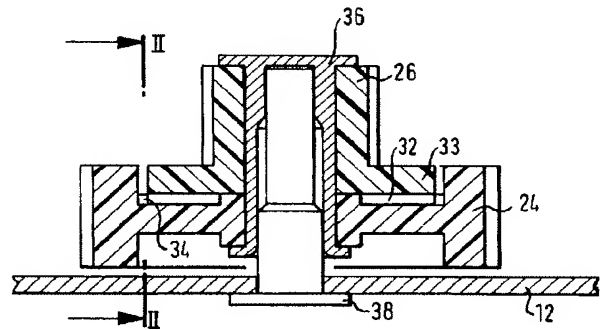
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co.
KG, 73553 Alfdorf, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Prinz und Partner GbR, 81241 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gurtaufroller mit reversiblen Gurtstraffer und Rutschkupplung**

(57) Hauptanspruch: Gurtaufroller (10) mit einer Gurtspule (14) für eine Sicherheitsgurt (16), einem reversiblen Gurtstrafferantrieb (20), der die Gurtspule (14) in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes antreiben kann, und einem Drehmomentbegrenzer (30), der zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule wirksam ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gurtaufroller, der mit einem reversiblen Gurtstrafferantrieb ausgestattet ist.

[0002] Ein reversibler Gurtstrafferantrieb wird beim Kraftfahrzeug dazu verwendet, in einer definierten Gefahrensituation die Gurtspule so anzutreiben, daß der Sicherheitsgurt aufgewickelt wird. Auf diese Weise kann zum einen die sogenannte Gurtlose bereits vor einem Unfall beseitigt werden. Zum anderen kann der Fahrzeuginsasse, wenn er sich in einer beispielsweise vorgebeugten Position befindet, in eine aufrechte Position zurückgezogen werden, die bei der drohenden Gefahrensituation vorteilhafter ist. Sobald die Gefahrensituation vorbei ist, gibt der Gurtstrafferantrieb die Gurtspule wieder frei, so daß der Gurtaufroller zu seiner herkömmlichen Funktionsweise zurückkehrt. Kommt es jedoch nach dem Aktivieren des Gurtstrafferantriebs zu einem Unfall, zieht der Fahrzeuginsasse Sicherheitsgurt von der Gurtspule ab. Dies liegt zum einen daran, daß die Gurtspule um einen bestimmten Betrag in der Abwickelrichtung des Sicherheitsgurtes gedreht werden muß, bis der Blockiermechanismus anspricht. Die Rückdrehung der Gurtspule kann aber auch auf das Vorhandensein eines Kraftbegrenzers zurückzuführen sein, der eine kontrollierte Rückdrehung der Gurtspule ermöglicht, wenn besonders hohe Kräfte im Sicherheitsgurt wirken. In jedem Fall besteht die Gefahr, daß der reversible Gurtstraffer zum Zeitpunkt der Rückdrehung der Gurtspule aktiviert ist. In diesem Fall würde er von der Gurtspule, eventuell gegen das anliegende Motordrehmoment, zurückgedreht. Um zuverlässig zu vermeiden, daß der Gurtstrafferantrieb dadurch beschädigt wird, muß er für derart hohe Belastungen ausgelegt werden, was sich in Preis, Gewicht und Bauraum niederschlägt. Andernfalls wird riskiert, daß der Gurtstrafferantrieb beschädigt wird. Falls der Unfall zu einem Totalschaden des Fahrzeugs führt, ist dies nicht weiter tragisch. Falls es sich jedoch um einen leichten Unfall handelt, bei dem das Fahrzeug an sich noch fahrtüchtig ist, müßte der beschädigte Gurtstrafferantrieb, eventuell mit dem gesamten Gurtaufroller, ausgetauscht werden, was sich in hohen Reparaturkosten niederschlägt. Des weiteren muß vermieden werden, daß sich das Blockier/Bremsmoment des Antriebes während des Kraftbegrenzers auf das Kraftniveau aufsattelt.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, einen Gurtaufroller zu schaffen, bei dem eine Beschädigung des Gurtstrafferantriebs durch eine Rückdrehung der Gurtspule verhindert ist und das Kraftbegrenzungsniveau nicht unwesentlich beeinflusst wird, sollte das Getriebe aktiv sein.

[0004] Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß ein Gurtaufroller mit einer Gurtspule für einen Sicherheitsgurt vorgesehen, einem reversiblen Gurtstrafferantrieb, der die Gurtspule in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes antreiben kann, und

einem Drehmomentbegrenzer, der zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule wirksam ist. Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, den Gurtstraffer automatisch abzukoppeln, wenn ein Drehmoment in einer Höhe wirkt, die zu einer Beschädigung bzw. Erhöhung des Kraftbegrenzungsniveaus führen kann.

[0005] Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der Drehmomentbegrenzer in ein Zahnrad integriert ist, das Teil eines Getriebes zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule ist. Auf diese Weise ergibt sich ein sehr kompakter Aufbau.

[0006] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß der Drehmomentbegrenzer ein Antriebsteil und ein Abtriebsteil aufweist, daß die beiden Teile jeweils eine Verzahnung aufweisen, die ineinander eingreifen, und daß über die Verzahnung ein Drehmoment bis zu einer bestimmten Größe übertragen werden kann. Der Drehmomentbegrenzer wirkt also nach Art einer Rutschkupplung, wenn zwischen der Antriebsseite und der Abtriebsseite ein unzulässig hohes Drehmoment wirkt. Durch verschiedene Ausgestaltungen der beiden Verzahnungen kann das jeweils übertragbare Grenzdrehmoment ohne großen Aufwand an die jeweiligen Anforderungen angepaßt werden.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand verschiedener Ausführungsformen beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

[0009] **Fig. 1** in einem Schnitt einen Drehmomentbegrenzer für einen erfindungsgemäßen Gurtaufroller;

[0010] **Fig. 2** einen Schnitt entlang der Ebene II-II von **Fig. 1**;

[0011] **Fig. 3** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 1** während des Vorgangs der Drehmomentbegrenzung;

[0012] **Fig. 4** einen Schnitt durch einen Drehmomentbegrenzer gemäß einer zweiten Ausführungsform;

[0013] **Fig. 5** einen Schnitt entlang der Ebene V-V von **Fig. 4**;

[0014] **Fig. 6** in einer Ansicht entsprechend derjenigen von **Fig. 5** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 4** während des Vorgangs der Drehmomentbegrenzung;

[0015] **Fig. 7** in einer Schnittansicht eine weitere Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers;

[0016] **Fig. 8** einen Schnitt entlang der Ebene VIII von **Fig. 7**;

[0017] **Fig. 9** in einer Ansicht entsprechend derjenigen von **Fig. 8** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 7** während des Vorgangs der Drehmomentbegrenzung;

[0018] **Fig. 10** in einem Querschnitt einen Drehmomentbegrenzer gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

[0019] **Fig. 11** in einer schematischen Ansicht ei-

nen erfindungsgemäßen Gurtaufroller;

[0020] **Fig. 12** in einer Seitenansicht eine weitere Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers ;

[0021] **Fig. 13** einen Schnitt entlang der Ebene XI-II-XIII von **Fig. 12**;

[0022] **Fig. 14** einen Schnitt durch den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 12** in einem ersten Montageschritt;

[0023] **Fig. 15** in vergrößertem Maßstab einen Ausschnitt von **Fig. 14**;

[0024] **Fig. 16** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 14** in einem zweiten Montageschritt;

[0025] **Fig. 17** einen vergrößerten Ausschnitt von **Fig. 16**;

[0026] **Fig. 18** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 12** in einem Betriebszustand;

[0027] **Fig. 19** einen Ausschnitt von **Fig. 18**;

[0028] **Fig. 20** eine Weiterbildung des Drehmomentbegrenzers in einem ersten Montageschritt; und

[0029] **Fig. 21** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 20** in einem zweiten Montageschritt.

[0030] In **Fig. 11** ist ein Gurtaufroller **10** gezeigt, der einen Rahmen **12** und eine drehbar im Rahmen gelagerte Gurtspule **14** aufweist. Auf der Gurtspule **14** ist ein schematisch angedeuteter Sicherheitsgurt **16** aufgenommen. Die Gurtspule **14** ist über ein Getriebe **18** mit einem reversiblen Gurtstrafferantrieb **20** verbunden, der hier durch einen Elektromotor gebildet ist. Durch Ansteuern des Elektromotors kann der Gurtstrafferantrieb **20** die Gurtspule **14** in zwei Richtungen antreiben, nämlich in einer ersten Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes **16** und in einer zweiten Richtung zum Abwickeln des Sicherheitsgurtes.

[0031] Das Getriebe **18** weist ein Stufenzahnrad **22** auf, ist also gebildet durch ein großes Zahnrad **24** und ein kleineres Zahnrad **26**. Da der Kraftfluß üblicherweise vom Gurtstrafferantrieb **20** hin zur Gurtspule **14** verläuft, wird nachfolgend das große Zahnrad **24** als Antriebsteil und das kleine Zahnrad **26** als Abtriebsteil bezeichnet. Diese Begriffe sind aber nur zum Zwecke der besseren Unterscheidbarkeit gewählt; das Drehmoment kann auch in umgekehrter Richtung wirken, und zwar wenn vom Sicherheitsgurt **16** ein hohes Drehmoment auf die Gurtspule **14** ausgeübt wird.

[0032] Der Gurtaufroller **10** ist mit einem in **Fig. 11** nur schematisch dargestellten Drehmomentbegrenzer **30** versehen, der das maximal zwischen dem Antriebsteil **24** und dem Abtriebsteil **26** übertragbare Drehmoment (und natürlich auch das in umgekehrter Richtung maximal vom Antriebsteil **26** hin zum Antriebsteil **24** übertragbare Drehmoment) auf einen vorbestimmten Wert begrenzt. Der Drehmomentbegrenzer **30** ist gemäß der in den **Fig. 1** bis **3** dargestellten Ausführungsform als Rutschkupplung ausgeführt, die zwischen dem Antriebsteil **24** und dem Abtriebsteil **26** angeordnet ist.

[0033] Das Antriebsteil **24** ist mit einer ringförmigen, welligen Verzahnung **32** versehen, der gegenüber

ein Flansch **33** des Abtriebsteils **26** liegt, der mit einer zur Verzahnung **32** komplementären Verzahnung **34** versehen ist.

[0034] Das Antriebsteil **24** und das Abtriebsteil **26** sind durch ein Niet **36** miteinander verbunden. In das Innere des Niets greift ein Lagerstift **38**, der zur Lagerung des vom Antriebsteil **24** und vom Abtriebsteil **26** gebildeten Zahnrades **22** am Rahmen **12** des Gurtaufrollers dient.

[0035] Die beiden Verzahnungen **32**, **34** ermöglichen es, ein Drehmoment vom Antriebsteil **24** zum Abtriebsteil **26** oder umgekehrt zu übertragen, und zwar mittels der aneinander anliegenden Flanken der beiden Verzahnungen. Dieser Zustand ist in **Fig. 2** gezeigt. Sobald das wirkende Drehmoment einen bestimmten Betrag überschreitet, werden die Verzahnungen von den schrägen Flanken auseinandergedrückt, bis schließlich die Zähne einer Verzahnung über die Zähne der anderen Verzahnung weterspringen. Dies ist in **Fig. 3** gezeigt, in welcher der nach oben ausgelenkte Flansch **33** des Antriebsteils zu sehen ist. Falls nach dem Durchrutschen der beiden Verzahnungen **32**, **34** sich das anliegende Drehmoment immer noch auf einen Betrag oberhalb des Grenzdrehmomentes befindet, wiederholt sich der Vorgang des Überspringens eines Zahnes, bis das anliegende Drehmoment unter das Grenzdrehmoment gesunken ist und wieder eine Drehmomentübertragung ohne Relativdrehung zwischen dem Abtriebsteil und dem Antriebsteil möglich ist.

[0036] In den **Fig. 4** bis **6** ist eine zweite Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers gezeigt. Für die von der vorhergehenden Ausführungsform bekannten Bauteile werden dieselben Bezugszeichen verwendet, und es wird insoweit auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

[0037] Der wesentlichste Unterschied zwischen der zweiten und der ersten Ausführungsform besteht darin, daß bei der zweiten Ausführungsform eine radiale Verformbarkeit einer der beiden Verzahnungen zur Drehmomentbegrenzung genutzt wird, während bei der ersten Ausführungsform eine axiale Verformbarkeit genutzt wurde. Bei der zweiten Ausführungsform ist die Verzahnung **32** des Antriebsteils **24** nach Art eines massiven Ritzels ausgeführt, weist also nach außen, während die Verzahnung **34** des Abtriebsteils **26** auf der Innenseite eines hohlen Rings **40** ausgebildet ist. Aufgrund seiner geringeren Festigkeit wird der Ring **40**, wenn das Grenzdrehmoment erreicht wird, elastisch nach außen aufgeweitet (siehe **Fig. 6**), so daß es zum Durchrutschen der Verzahnungen kommt.

[0038] In den **Fig. 7** bis **9** ist eine dritte Ausführungsform des Drehmomentbegrenzers gezeigt. Auch bei dieser Ausführungsform wird eine radiale Verformbarkeit einer der Verzahnungen zur Drehmomentbegrenzung genutzt. Die Verzahnung **32** am Antriebsteil **24** ist nach Art der Innenverzahnung eines Hohlrades ausgeführt, während die Verzahnung **34** des Abtriebsteils **26** vergleichbar einem Zahnrad

ausgeführt ist, also nach außen weist. Die Verzahnung besteht hier jedoch nur aus zwei Zähnen 34, die auf einem Steg 42 ausgebildet sind, der durch eine in Umfangsrichtung verlaufende Aussparung 44 vom Körper des Abtriebssteils 26 getrennt ist. Die Aussparung 44 sorgt für eine elastische Nachgiebigkeit des Steges 42, so daß die Verzahnung 34 bei Erreichen des Grenzdrehmomentes elastisch radial nach innen nachgibt (siehe Fig. 9).

[0039] In Fig. 10 ist eine vierte Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers gezeigt. Der Unterschied zu den vorangegangenen Ausführungsformen besteht darin, daß nicht sowohl das Antriebsteil als auch das Abtriebsteil aus Kunststoff bestehen, sondern nur das Antriebsteil 24 aus Kunststoff besteht, während das Abtriebsteil 26 aus Metall besteht. Dies ermöglicht, auf ein separates Niet zu verzichten, das bei den vorangegangenen Ausführungsformen zur Verbindung zwischen Antriebsteil und Abtriebsteil erforderlich war. Statt dessen ist das Abtriebsteil 26 mit einem Lagerfortsatz 50 versehen, auf dem das Antriebsteil 24 gelagert ist und der an seinem freien Ende nach außen umgebördelt ist, so daß das Antriebsteil 24 fest am Abtriebsteil 26 gehalten ist.

[0040] Die Verzahnung 34 des Abtriebssteils 26 ist hier nach Art einer Stirnverzahnung ausgeführt, weist also nach außen. Die Verzahnung 32 des Antriebsteils 24 ist als Innenverzahnung eines Ringabschnittes 52 ausgeführt. Sobald das Grenzdrehmoment überschritten wird, wird der Ringabschnitt 52 elastisch nach außen aufgeweitet, so daß es zu einem Durchrutschen der Verzahnungen kommt.

[0041] In den Fig. 12 und 13 ist ein Drehmomentbegrenzer gezeigt, der in einen Gurtaufroller integriert werden kann, wie er im deutschen Gebrauchsmuster 201 15 316 gezeigt ist. Auf diese Druckschrift wird ausdrücklich in vollem Umfang Bezug genommen. Das Antriebsteil 24 von Fig. 12 entspricht dabei dem Rad 24 aus dem genannten Gebrauchsmuster. Bei der nachfolgenden Beschreibung werden für Bauteile, die von der vorhergehenden Ausführungsform bekannt sind, die bereits oben verwendeten Bezugszeichen benutzt, und es wird insoweit auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

[0042] Das Antriebsteil 24 steht mit einem Elektromotor in Verbindung, der eine reversible Gurtstraffung ausführen kann. Das Rad 24 ist durch einen Drehmomentbegrenzer 30 mit einer Kupplungsscheibe 50 verbunden, in der zwei Klinken 52 gelagert sind. Die Klinken 52 dienen dazu, das Antriebsteil 24 im Bedarfsfall mit der Gurtspule 14 zu koppeln. Für Einzelheiten des Kupplungsmechanismus wird auf das genannte Gebrauchsmuster verwiesen.

[0043] Der Drehmomentbegrenzer 30 zwischen dem Antriebsteil 24 und der Kupplungsscheibe 50, die hier das Abtriebsteil 26 bildet, ist eine Verzahnung 32, 3 vorgesehen. Die Ausgestaltung der Verzahnungen 32, 34 entspricht derjenigen, wie sie in Fig. 9 gezeigt ist. In Fig. 19 ist gestrichelt der Verlauf des Steges 42 gezeigt, wenn dieser elastisch radial nach in-

nen nachgibt, um ein Durchrutschen der Verzahnungen 32, 34 zu ermöglichen.

[0044] Ein besonderes Merkmal der in den Fig. 12 bis 19 gezeigten Ausführungsform besteht darin, daß das Abtriebsteil 26, also die Kupplungsscheibe 50, in axialer Richtung innerhalb des Antriebsteils 24 gesichert ist. Zu diesem Zweck weist das Antriebsteil 24 mehrere Sicherungsstege 54 auf, die am Rand des Antriebsteils 24 radial nach innen hervorstehen (siehe insbesondere Fig. 13), so daß innerhalb der Stege ein Raum zur Aufnahme der Kupplungsscheibe 50 gebildet ist. Die Kupplungsscheibe 50 ist mit mehreren Montageöffnungen 54 an ihrem Außenumfang versehen, die hinsichtlich Anordnung und Größe den Stegen 54 entsprechen. Zur Montage wird die Kupplungsscheibe 50 so relativ zum Antriebsteil 24 ausgerichtet, daß die Winkelausrichtung der Stege 54 mit der Winkelausrichtung der Montageöffnungen 56 übereinstimmt. Dieser Zustand ist in den Fig. 14 und 15 gezeigt. Die Kupplungsscheibe 50 kann dann in axialer Richtung in das Antriebsteil 24 eingeschoben werden. Anschließend wird die Kupplungsscheibe 50 relativ zum Antriebsteil 24 verdreht, so daß die Stege 54 an der Kupplungsscheibe 50 in Bereichen außerhalb der Montageöffnungen 56 anliegen und eine axiale Sicherung bewirken (siehe die Fig. 16 und 17). Diese Konstruktion entspricht einem Bajonettverschluß.

[0045] In den Fig. 20 und 21 ist eine Weiterbildung gezeigt, die einen unlösbaren Bajonettverschluß verwendet. Die Stege 54 sind hier mit einer Rastlasche 60 versehen, während die Montageöffnungen 56 mit einer Verengung 62 versehen sind. Wie in Fig. 20 zu sehen ist, ist der Querschnitt der Stege 54 zusammen mit den Rastlaschen 60 größer als der freie Querschnitt der Montageöffnungen 56. Bei der Montage der Kupplungsscheibe 50 wird die Rastlasche 60 elastisch radial nach außen verschwenkt, so daß sie durch die Montageöffnung 56 hindurchtreten kann. Anschließend schnappt die Rastlasche 60 elastisch wieder in ihre in Fig. 20 gezeigte Position zurück, in der sie die Verengung 62 überdeckt (siehe die in Fig. 20 mit dem Bezugszeichen 64 bezeichnete Überdeckungsfläche). Auf diese Weise ist gewährleistet, daß in jeder möglichen Stellung der Kupplungsscheibe 50 relativ zum Antriebsteil 24 die beiden Teile in axialer Richtung miteinander verriegelt sind.

[0046] Das Grenzdrehmoment, ab dem es zu einem Durchrutschen der Verzahnungen kommt, ist bei allen Ausführungsformen so eingestellt, daß eine Beschädigung des Gurtstrafferantriebs verhindert ist. Dies ist zum einen dann wichtig, wenn die Gurtspule in der Abwickelrichtung des Sicherheitsgurtes gedreht wird. Das gezielte Abkoppeln des Gurtstrafferantriebs von der Gurtspule hat zusätzlich dann Vorteile, wenn der Gurtaufroller mit einem Kraftbegrenzer versehen ist, der eine kontrollierte Drehung der Gurtspule in der Abwickelrichtung des Sicherheitsgurtes zuläßt, wenn besonders hohe Kräfte im Sicherheitsgurt wirken. Bei dieser Rückdrehung würde

sich das Schleppmoment und das Trägheitsmoment des Gurtstrafferantriebs **20** bemerkbar machen, so daß sich unterschiedliche Kennlinien für die Abzugskraft des Sicherheitsgurtes ergeben würden. Der Drehmomentbegrenzer ermöglicht es, den Einfluß des Gurtstrafferantriebs auf diese Kennlinien auf ein Mindestmaß zu begrenzen, indem nämlich der Gurtstrafferantrieb bei höheren Drehmomenten abgekoppelt wird.

Schutzansprüche

1. Gurtaufroller (**10**) mit einer Gurtspule (**14**) für eine Sicherheitsgurt (**16**), einem reversiblen Gurtstrafferantrieb (**20**), der die Gurtspule (**14**) in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes antreiben kann, und einem Drehmomentbegrenzer (**30**), der zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule wirksam ist.

2. Gurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehmomentbegrenzer (**30**) in ein Zahnrad (**22**) integriert ist, das Teil eines Getriebes (**18**) zwischen dem Gurtstrafferantrieb (**20**) und der Gurtspule (**14**) ist.

3. Gurtaufroller nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehmomentbegrenzer (**30**) ein Antriebsteil (**24**) und ein Antriebsteil (**26**) aufweist, daß die beiden Teile jeweils eine Verzahnung (**32, 34**) aufweisen, die ineinander eingreifen, und daß über die Verzahnung (**32, 34**) ein Drehmoment bis zu einer bestimmten Größe übertragen werden kann.

4. Gurtaufroller nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Verzahnungen (**32, 34**) nachgiebig ausgeführt ist.

5. Gurtaufroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Verzahnungen (**32, 34**) radial nachgiebig ausgeführt ist.

6. Gurtaufroller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (**34**) an einem in Umfangsrichtung verlaufenden Steg (**42**) ausgebildet ist.

7. Gurtaufroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Verzahnungen (**32, 34**) axial nachgiebig ausgeführt ist.

8. Gurtaufroller nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (**34**) an einem Flansch (**33**) ausgebildet ist.

9. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (**24, 26**) miteinander vernietet sind.

10. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (**24, 26**) aus Kunststoff bestehen.

11. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Teile aus Kunststoff und das andere aus Metall besteht.

12. Gurtaufroller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Metall bestehende Teil (**26**) mit einem Lagerfortsatz (**50**) für das andere Teil (**24**) versehen ist.

13. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurtstrafferantrieb (**20**) ein Elektromotor ist.

14. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kraftbegrenzer vorgesehen ist, der eine Drehung der Gurtspule (**14**) in einer Richtung zum Abwickeln des Sicherheitsgurtes ermöglicht, wenn auf den Sicherheitsgurt (**16**) hohe Zugkräfte einwirken.

15. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (**24**) und das Antriebsteil (**26**) in axialer Richtung aneinander befestigt sind.

16. Gurtaufroller nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Antriebsteil (**24**) und dem Antriebsteil (**26**) eine Bajonettverbindung vorgesehen ist.

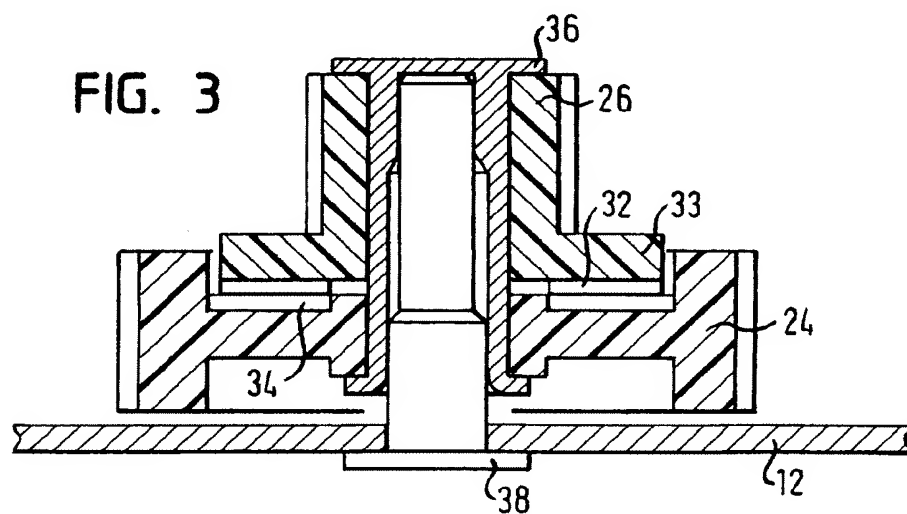
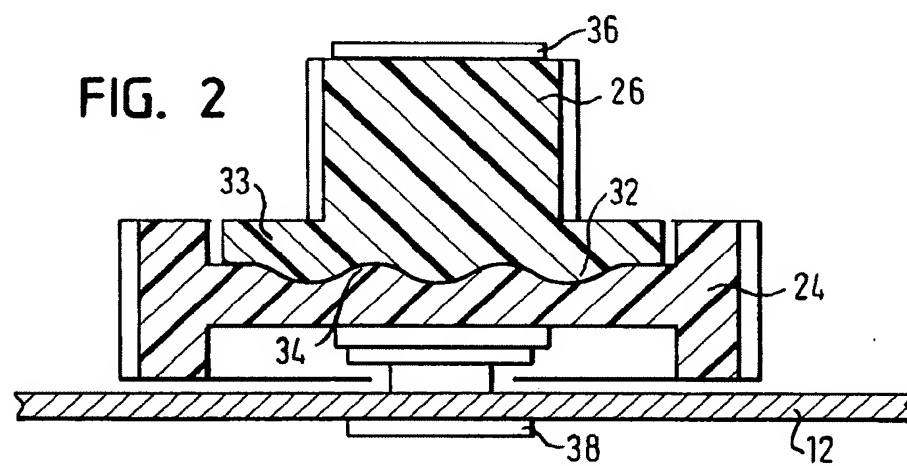
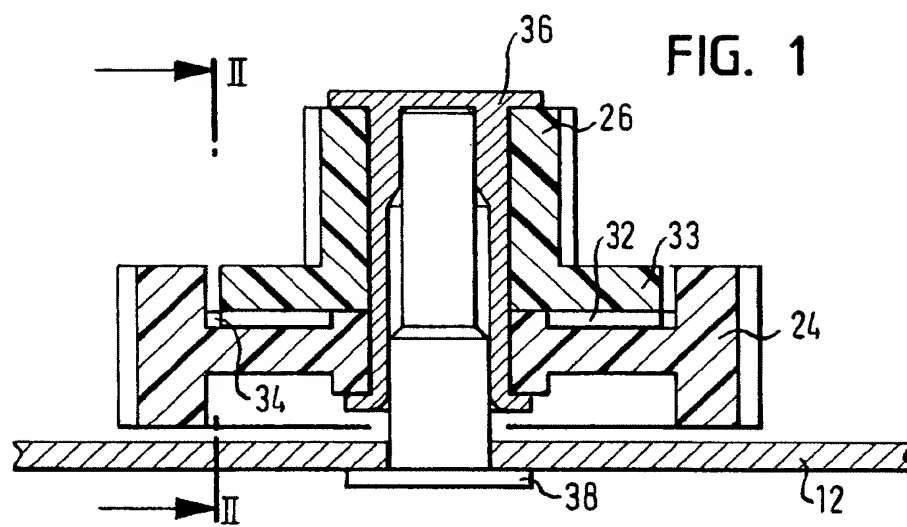
17. Gurtaufroller nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß am Antriebsteil (**24**) Stege (**54**) vorgesehen sind, mittels denen das Antriebsteil (**26**) in axialer Richtung am Antriebsteil (**24**) gehalten ist.

18. Gurtaufroller nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (**26**) mit Montageöffnungen (**56**) versehen ist, durch die die Stege (**54**) hindurchtreten können.

19. Gurtaufroller nach Anspruch 17 oder Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (**54**) mit elastischen Rastlaschen (**60**) versehen sind, so daß eine unlösbare Bajonettverbindung geschaffen ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



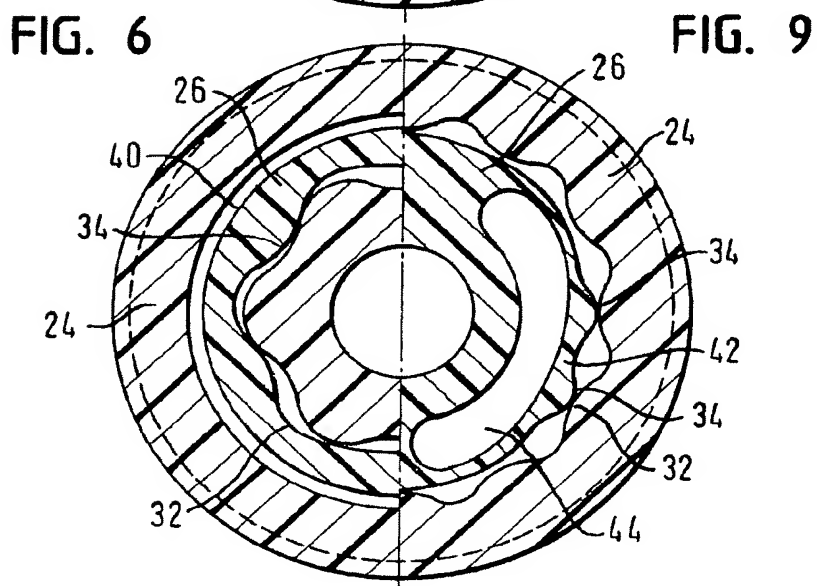
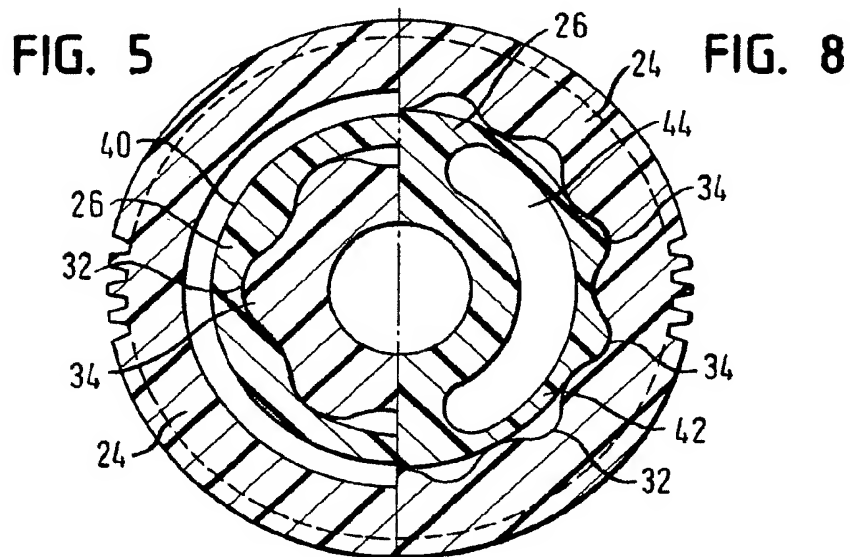
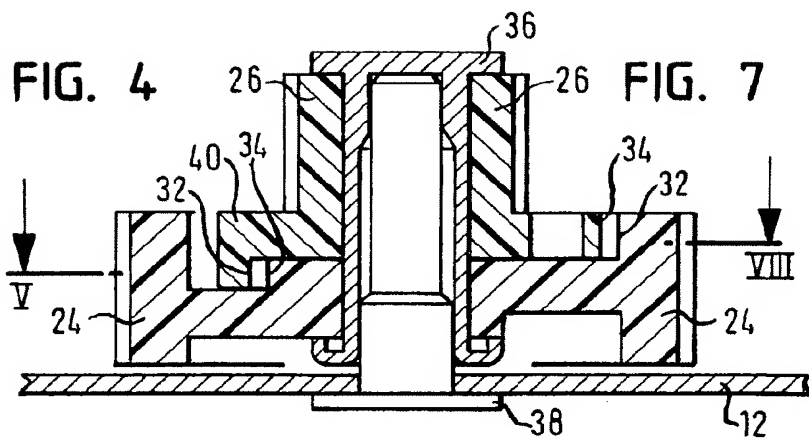


FIG. 10

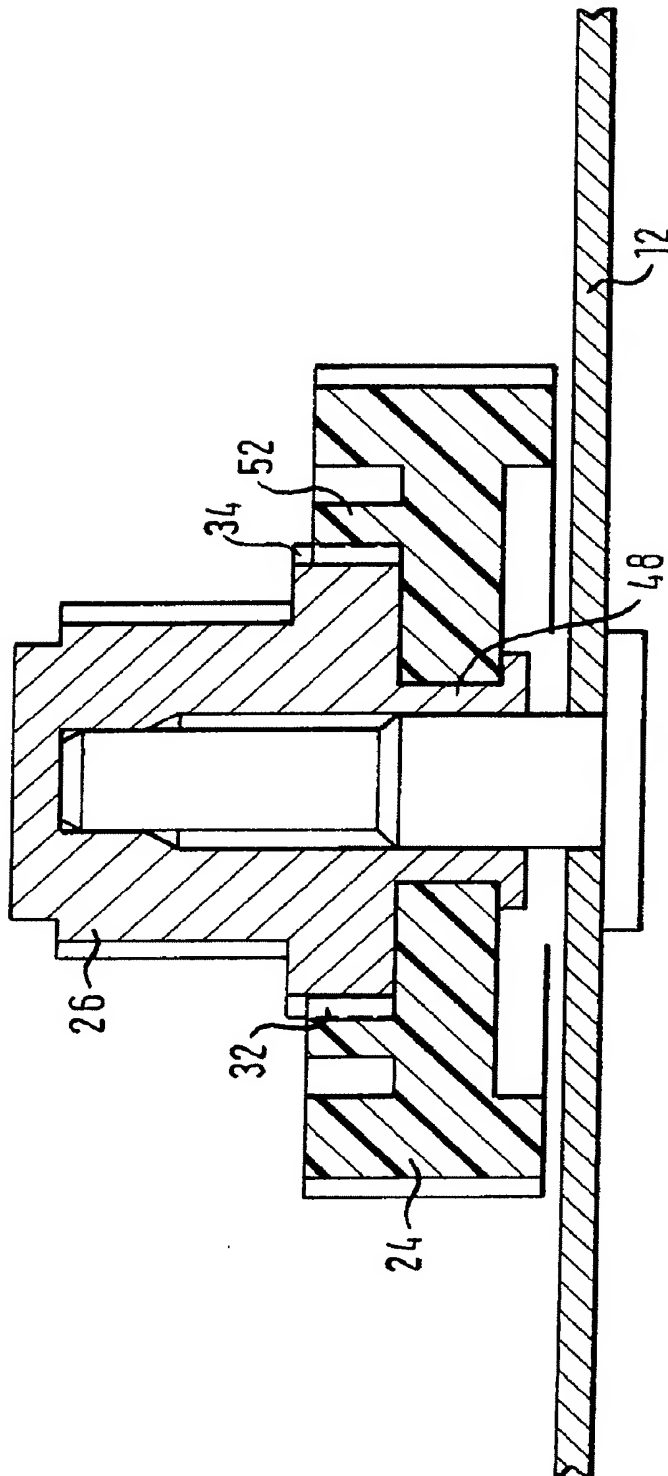


FIG. 11

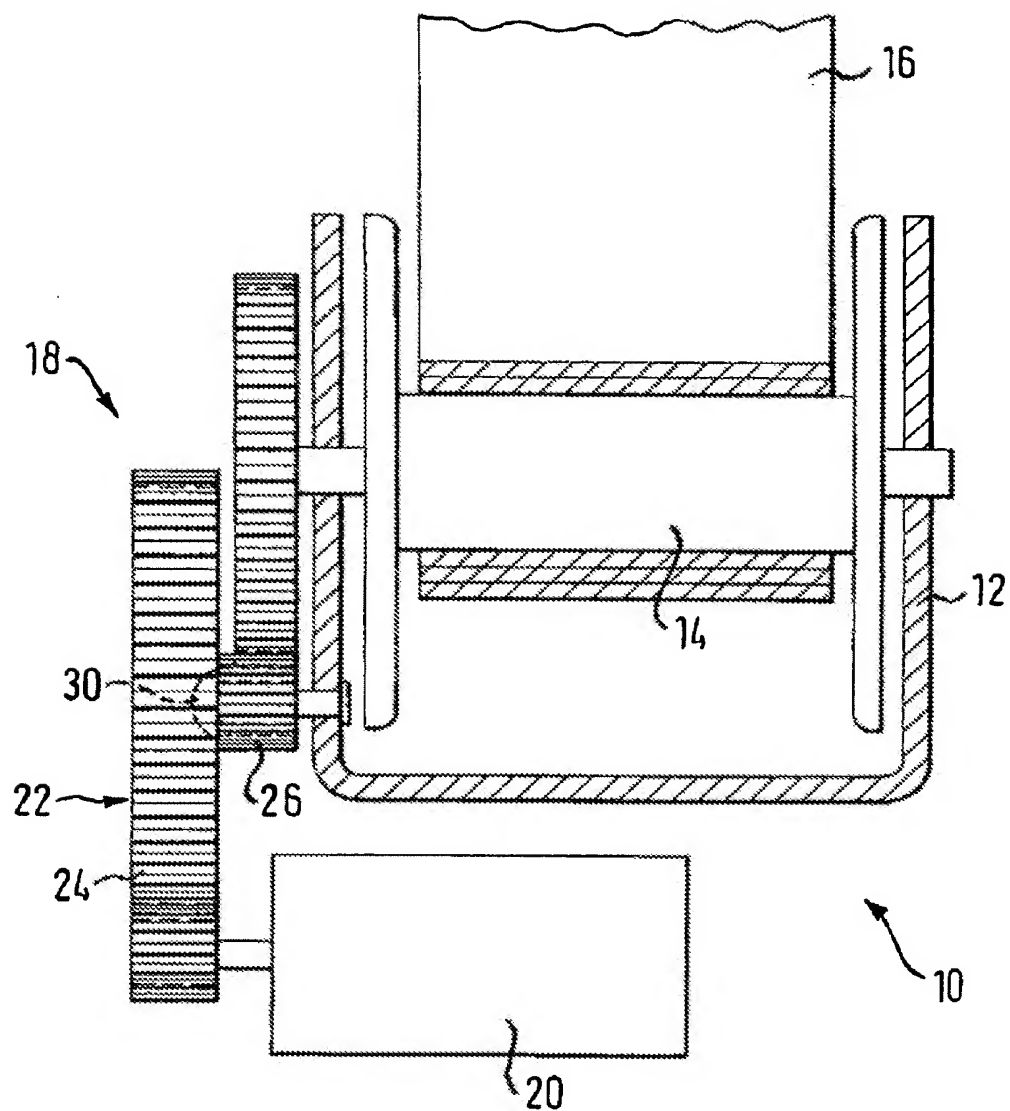


FIG. 12

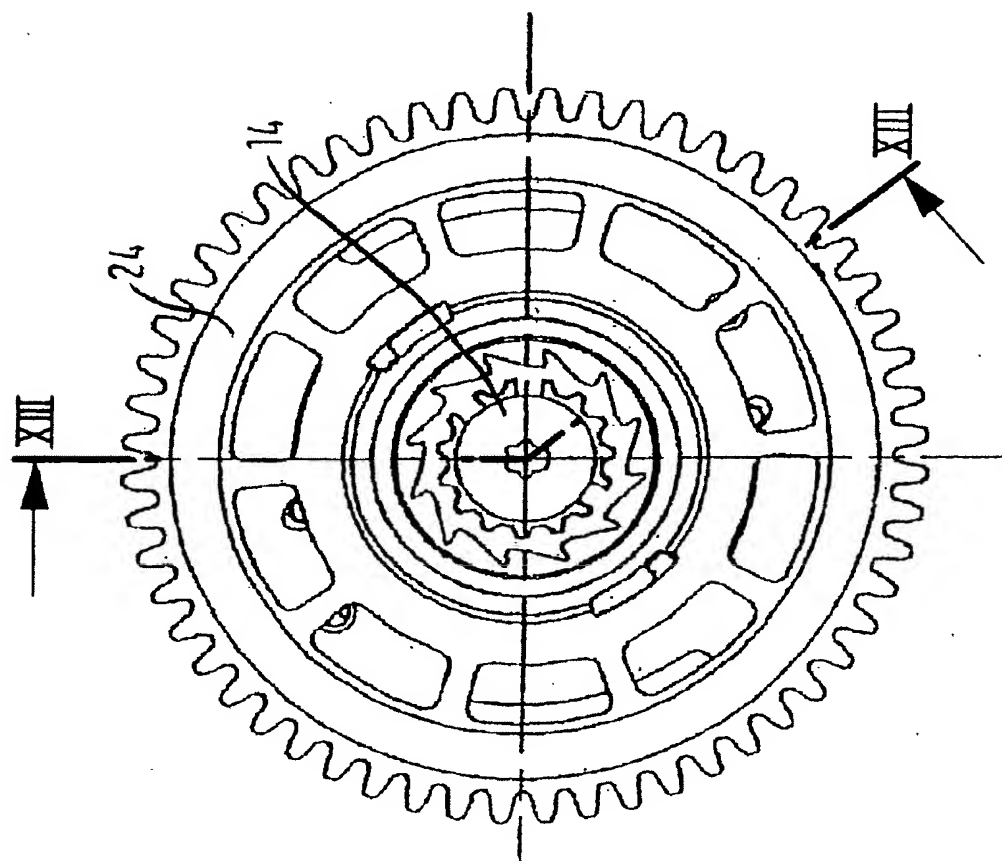


FIG. 13

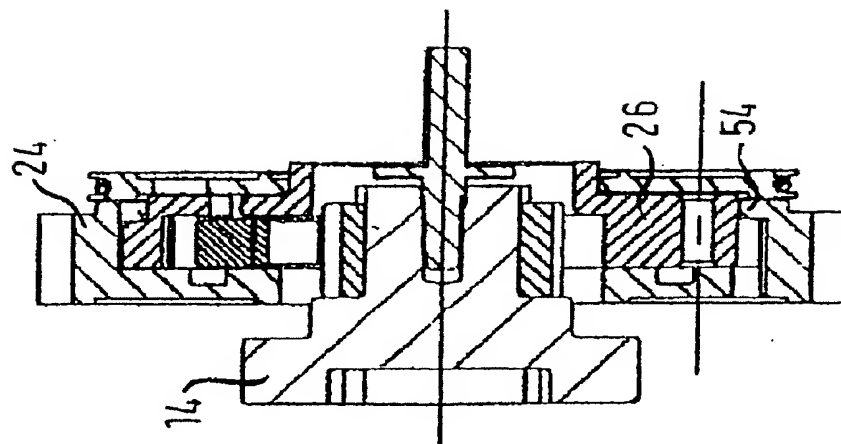


FIG. 15

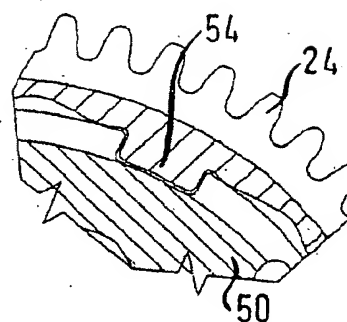


FIG. 14

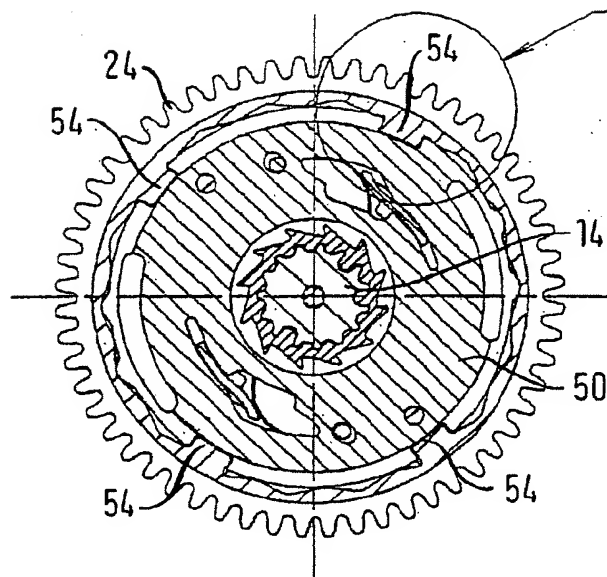


FIG. 17

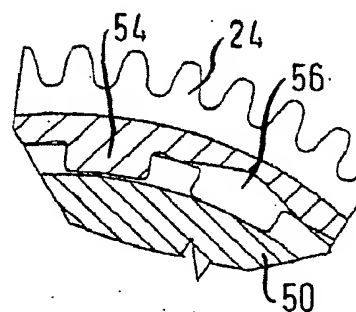


FIG. 16

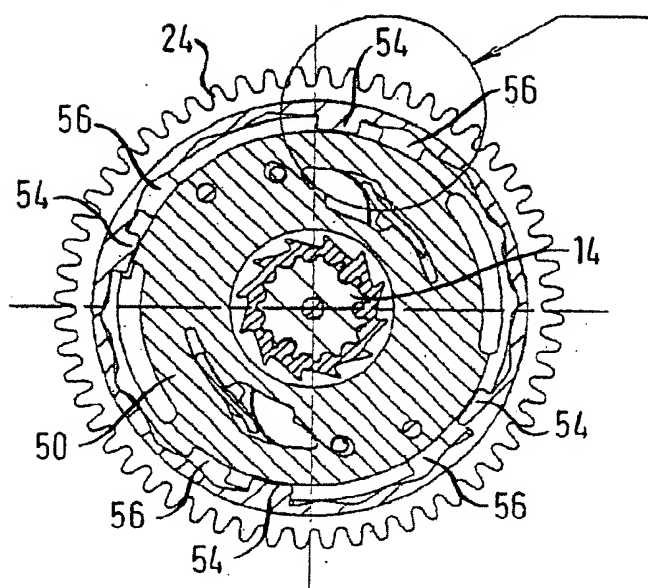


FIG. 18

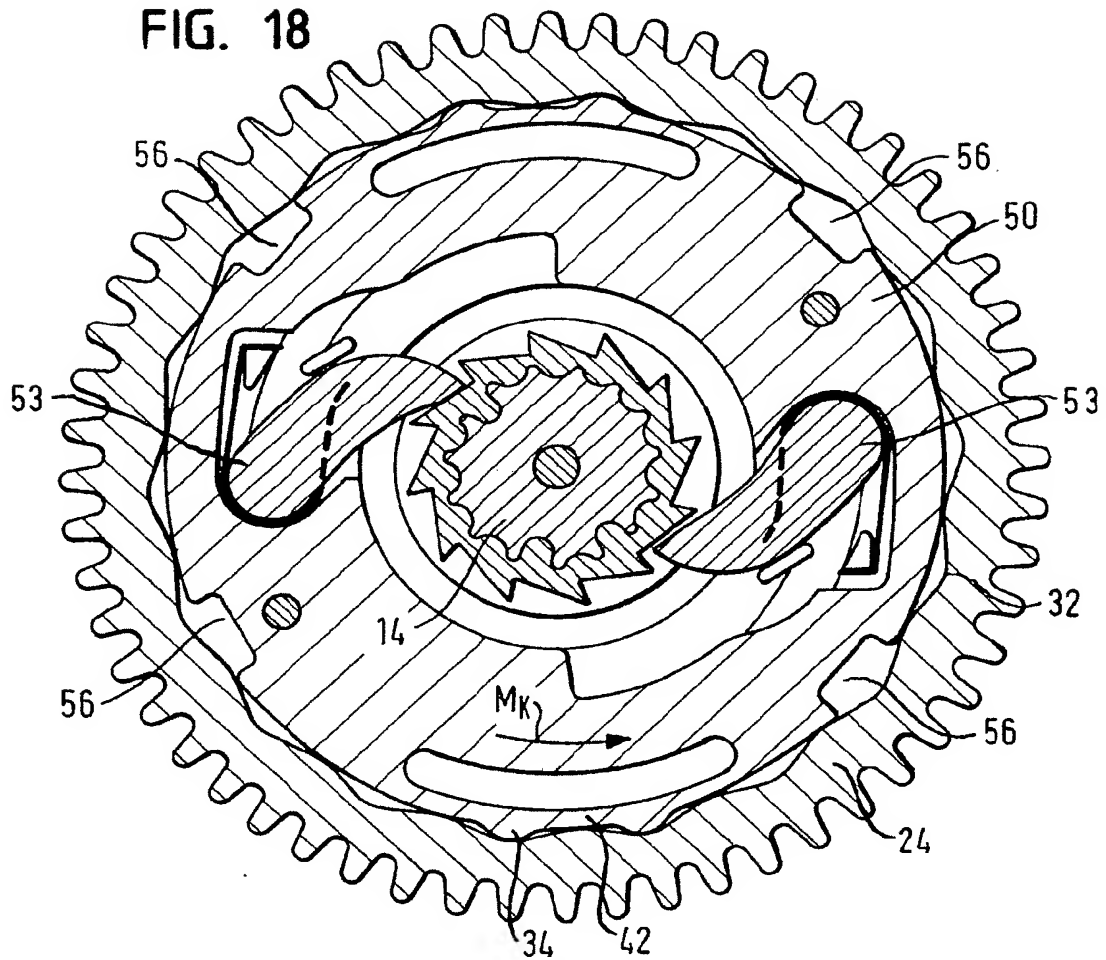


FIG. 19

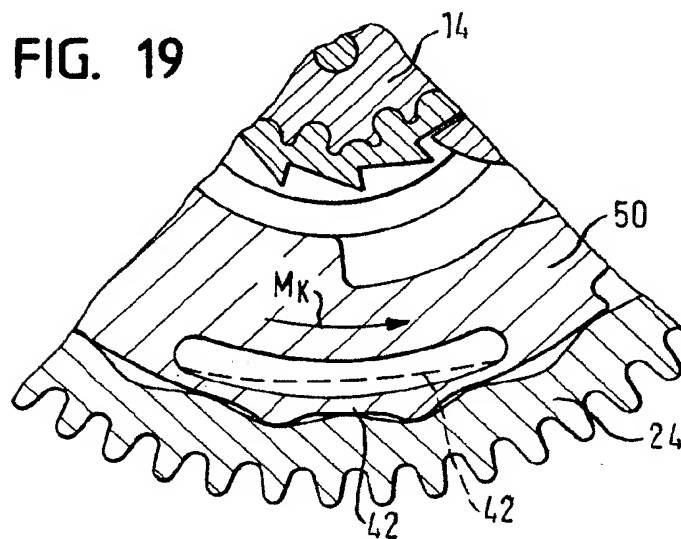


FIG. 20

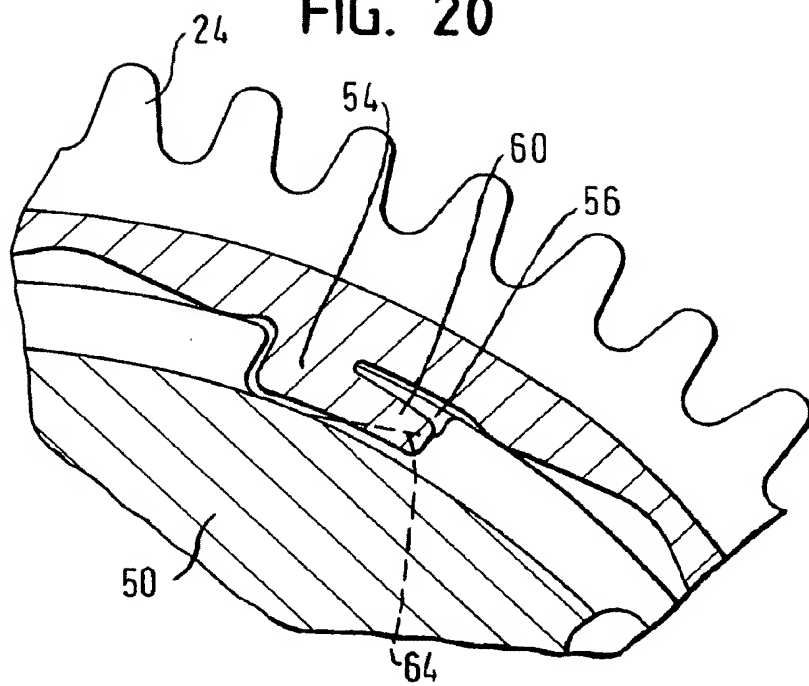
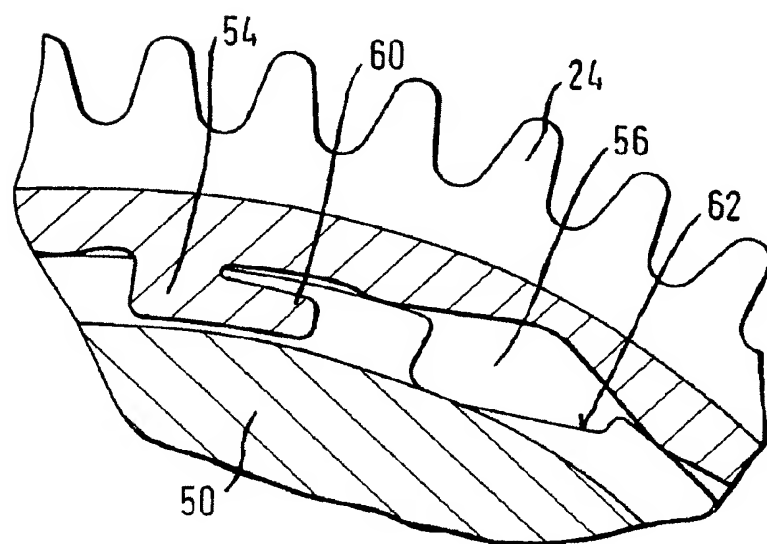


FIG. 21





Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen des
brevets

Description of DE20315870U

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

[0001] The invention relates to a belt on scooter, which is provided with a reversible belt taut drive.

[0002] A reversible belt taut drive will with the motor vehicle to used propelling in a defined danger situation the belt coil in such a way that the seat belt becomes wound. In this way can already become the so called belt lots before an accident an eliminated. On the other hand the vehicle occupant, if it is in a position for example prevented, can become into an upright position retracted, which is more favourable with the threatening danger situation. As soon as the danger situation past is, the belt taut drive gives the belt coil again to free, so that the belt on scooter returns to its conventional operation. If it comes however to activating the belt taut drive to an accident, the vehicle occupant seat belt takes off from the belt coil. This is to the one because of the fact that the belt coil must become rotated around a certain amount in the unwinding direction of the seat belt, until the blocking mechanism responds. In addition, the Rückdrehung of the belt coil can be to due to the presence of a force limiter, the one controlled Rückdrehung of the belt coil possible, if particularly high forces in the seat belt work. In each case the risk exists that the reversible belt-taut to the time of the Rückdrehung of the belt coil activated is. In this case it was turned back by the belt coil, eventual against lying close engine torque. In order to avoid reliable that the belt taut drive becomes damaged thereby, it must become for in such a manner high loads designed, which settles in price, weight and building area. Otherwise it is risked that the belt taut drive becomes damaged. Case the accident to a total loss of the vehicle leads, is not more other tragic this. Case it however around a light accident acts, is still drivingefficient actual with which the vehicle, would have the damaged belt taut drive, eventual with the entire belt on scooter, interchanged to become, which settles in high repair costs. The other avoided must become that block yourself/braking torque of the drive during the force limiter on the force level up-saddled.

[0003] The object of the invention consists thus of creating a belt on scooter prevented with which a damage of the belt taut drive is by a Rückdrehung of the belt coil and which does not become force delimitation level insignificantly influenced, should the transmission active be.

[0004] For this purpose a belt on scooter with a belt coil for a seat belt provided, a reversible belt taut drive, which can propel the belt coil in a direction for rolling the seat belt up, and a torque limiter, which are effective between the belt taut drive and the belt coil, is according to invention. The invention is based on the principle to uncouple the belt-taut automatic if a torque in an height works, to a damage and/or. Increase of the force delimitation level to lead can.

[0005] Preferably provided that the torque limiter is into a gear integrated, is part of a transmission between the belt taut drive and the belt coil is. In this way a very compact structure results.

[0006] Preferably with the fact provided is that the torque limiter a drive member and drive off-hurry exhibits that the two parts in each case exhibit a teeth, which into one another engage, and that can become transmitted over teeth a torque up to a certain size. The torque limiter works thus after type of a slip clutch, if between the drive side and the drive side an undue high torque works. By various embodiments of two teeth the transferable in each case border torque without large effort can become to the respective requests adapted.

[0007] Advantageous embodiments of the invention result from the Unteransprüchen.

[0008] The invention becomes subsequent described on the basis various embodiments, which are in the accompanying designs shown. To these point:

[0009] Fig. 1 in a section a torque limiter for a belt on scooter according to invention;

[0010] Fig. 2 a section along the plane II-II von Fig. 1;

[0011] Fig. 3 the torque limiter of Fig. 1 during the procedure of the torque delimitation;

[0012] Fig. 4 a section by a torque limiter in accordance with a second embodiment;

[0013] Fig. 5 a section along the plane V-V von Fig. 4;

[0014] Fig. 6 in a view corresponding those of Fig. 5 the torque limiter of Fig. 4 during the procedure of the torque delimitation;

[0015] Fig. 7 in a sectional view an other embodiment of a torque limiter;

[0016] Fig. 8 a section along the plane VIII of Fig. 7;

[0017] Fig. 9 in a view corresponding those of Fig. 8 the torque limiter of Fig. 7 during the procedure of the torque delimitation;

[0018] Fig. 10 in a cross section a torque limiter in accordance with an other embodiment of the invention;

[0019] Fig. 11 in a schematic view a belt on scooter according to invention;

[0020] Fig. 12 in a side view an other embodiment of a torque limiter;

[0021] Fig. 13 a section along the plane XIII XIII of Fig. 12;

[0022] Fig. 14 a section by the torque limiter of Fig. 12 when a first assembly assembling;

[0023] Fig. 15 in enlarged yardstick a cutout of Fig. 14;

[0024] Fig. 16 the torque limiter of Fig. 14 when a second assembly assembling;

[0025] Fig. 17 an enlarged cutout of Fig. 16;

[0026] Fig. 18 the torque limiter of Fig. 12 in an operating state;

[0027] Fig. 19 a cutout of Fig. 18;

[0028] Fig. 20 a development of the torque limiter when a first assembly assembling; and

[0029] Fig. 21 the torque limiter of Fig. 20 when a second assembly assembling.

[0030] In Fig. 11 is a belt on scooter 10 shown, which exhibits a frame 12 and a rotatable belt coil 14 stored in the frame. On the belt

coil 14 a schematic suggested seat belt is 16 received. The belt coil 14 is 20 connected over a transmission 18 with a reversible belt taut drive, which is formed by an electric motor here. By heading for the electric motor the belt taut drive 20 can propel the belt coil 14 in two directions, i.e. in a first direction for rolling the seat belt 16 up and in a second direction for completing the seat belt.

[0031] The transmission 18 exhibits a stage gear wheel 22, is thus formed in a large gear 24 and a smaller gear 26. Since the force river runs usually from the belt taut drive 20 to the belt coil 14, the subsequent large gear 24 becomes designated as drive member and the small gear 26 as drive member. These terms are however only to purposes of the better distinction selected; the torque can work also in reverse direction, if of the seat belt 16 an high torque becomes on the belt coil 14 applied.

[0032] The belt on scooter 10 is with one in Fig. 11 only schematic represented torque limiter 30 provided, that maximum between the drive member 24 and drive off-hurry 26 transferable torque (and natural also the torque transferable maximum in reverse direction of the drive member 26 to the drive member 24) on a predetermined value limited. The torque limiter 30 is in accordance with in the Fig. 1 to Fig. 3 illustrated embodiment as slip clutch performed, which between the drive member 24 and drive off-hurry 26 disposed is.

[0033] Drive member 24 is provided with an annular, wavy teeth 32, opposite which a flange 33 of driving off ILS 26 lies, which is provided with a teeth 34 complementary to teeth 32.

[0034] Drive member 24 and drive off-hurry 26 are by a rivet 36 connected with one another. Into the interior of the rivet reaches a camp pin 38, which serves 24 for the storage of the drive member and of the gear 22 at the frame 12 of the belt on scooter formed of the drive member 26.

[0035] Two teeth 32, 34 make for 24 to the drive member 26 or reverse possible it, a torque of the drive member to transmitted, by means of the together fitting flanks of two teeth. This state is in Fig. 2 shown. As soon as the acting torque exceeds a certain amount, teeth are pressed apart by the oblique flanks, until finally the teeth of a teeth move on over the teeth of other teeth. This is in Fig. 3 shown, in which the flange expenditure-steered upward is to be seen 33 of the drive member. Case after slipping through two teeth 32, 34 the lying close torque still on an amount above the border torque is, repeated the procedure of jumping over a tooth, until the lying close torque the bottom border torque sank and again a torque transmission without relative rotation between the drive member and the drive member is possible.

[0036] Into the Fig. 4 to Fig. 6 is a second embodiment of a torque limiter shown. For the components known of the previous embodiment the same reference numerals become used, and it is referred to that extent to the above explanations.

[0037] The most substantial difference between second and the first embodiment consists of the fact that with the second embodiment a radial deformability becomes one of two teeth the torque delimitation used, while became used with the first embodiment an axial deformability. With the second embodiment teeth is 32 of the drive member 24 after type of a solid pinion performed, points thus outward, while teeth 34 of the drive member 26 on the inside of an hollow ring is 40 formed. Due to its smaller strength the ring becomes 40, if the border torque becomes achieved, elastic outward expanded (see Fig. 6), so that it comes to slipping through teeth.

[0038] Into the Fig. 7 to Fig. 9 is a third embodiment of the torque limiter shown. Also with this embodiment a radial deformability becomes one of teeth the torque delimitation used. Teeth 32 at the drive member 24 is performed after type of the internal gear of a ring gear, while teeth is 34 of the drive member 26 a comparable gear performed, thus outward points. Teeth consists here however only of two teeth 34, which are 42 formed on a bar, which is 26 separate by a recess 44 of the body of driving off ILS, longitudinal in circumferential direction. The recess 44 provides for an elastic compliance of the bar 42, so that teeth 34 radial elastic with reaching the border torque gives way inward (see Fig. 9).

[0039] In Fig. 10 is a fourth embodiment of a torque limiter shown. The difference to the preceding embodiments consists of the fact that both drive member and do not drive off-hurry of plastic consist, but only drive member 24 from plastic exists, while drive off-hurry 26 of metal consists. This possible to do without a separate rivet which was required with the preceding embodiments to the connection between drive member and drive member. Instead is drive off-hurries 26 with a camp extension 50 provided, is 24 journaled on which drive member and which is outward umgebördelt at its free end, so that that is drive member 24 fixed at the drive member 26 held.

[0040] Teeth 34 of driving off ILS 26 is here performed after type of a front toothing, points thus outward. Teeth 32 of the drive member 24 is 52 performed as internal gear of a ring portion. As soon as the border torque is exceeded, the ring portion becomes 52 elastic outward expanded, so that it comes to slipping through teeth.

[0041] Into the Fig. 12 and Fig. 13 is a torque limiter shown, which can become integrated into a belt on scooter, as it is in the German Utility Model 201 15 316 shown. On this document expressly respect becomes taken to full extent. Drive member 24 of Fig. 12 thereby the wheel 24 from the Utility Model mentioned corresponds. With the subsequent description the used already above reference numerals become used for components, which are known of the previous embodiment, and it is referred to that extent to the above explanations.

[0042] Drive member 24 stands with an electric motor in connection, which a reversible belt rationalisation can implement. The wheel 24 is 50 connected by a torque limiter 30 with a clutch disk, are 52 journaled in which two pawls. The pawls 52 serve if necessary to couple drive member 24 with the belt coil 14. For details of the clutch mechanism to the Utility Model mentioned one refers.

[0043] The torque limiter 30 between the drive member 24 and the clutch disk 50, which drive off-hurry 26 here forms, is a teeth 32, 3 provided. The embodiment of teeth 32, 34 corresponds to that, like it in Fig. 9 shown is. In Fig. the broken course of the bar 42 shown, if this elastic radial gives way inward, in order slipping through de Verzahnungen 32, 34 is to be made possible for 19.

[0044] A particular feature in the Fig. 12 to Fig. 13 it consists 19 illustrated embodiment of the fact that drive off-hurry 26, thus the clutch disk 50, in axial direction within the drive member 24 secured is. For this purpose that points 24 several safeguard bars 54 to drive member up, those at the edge of the drive member 24 radial inward (see in particular Fig. 13), so that 50 formed within the bars a space is to the receptacle of the clutch disk. The clutch disk 50 is provided with several mounting openings 54 at their outer periphery, which correspond to the bars 54 regarding arrangement and size. The assembly the clutch disk becomes 50 so relative the drive member 24 aligned that the angular orientation of the bars agrees 54 with the angular orientation of the mounting openings 56. This state is in the Fig. 14 and Fig. 15 shown. The clutch disk 50 can be slid then into axial direction in drive member 24. Subsequent one becomes the clutch disk 50 relative the drive member 24 twisted, so that the bars 54 against the clutch disk in regions outside of the mounting openings 56 rest and cause an axial fuse (see the Fig. 16 and Fig. 17). This construction corresponds to a bayonet fixing.

[0045] Into the Fig. 20 and Fig. 21 is a development shown, an unsolvable bayonet fixing the used. The bars 54 are here provided with restlax 60, while the mounting openings 56 with a constriction 62 are provided. As in Fig. 20 to see is, is the cross section of the bars 54 together with the restlax 60 large as the free cross section of the mounting openings 56. With the assembly of the clutch disk 50 the restlax 60 elastic radial outward pivoted become, so that them can pass through the mounting opening 56. Subsequent one snatches the restlax 60 elastic again into their in Fig. 20 position shown back, in that it the constriction 62 covered (see in Fig. 20 64 cover-flat designated with the reference numeral). In this way is ensured that in each possible position of the clutch disk 50 relative

are to the drive member 24 the two parts in axial direction locked with one another.

[0046] The border torque, starting from which it comes to slipping through teeth, is so set with all embodiments that a damage of the belt taut drive is prevented. This is to an important if the belt coil in the unwinding direction of the seat belt becomes rotated.

Targeted uncoupling of the belt taut drive of the belt coil has additional advantages if the belt on scooter is provided with a force limiter, which permits a controlled rotation of the belt coil in the unwinding direction of the seat belt, if particularly high forces in the seat belt work. With this Rückdrehung the dragging moment would become and moment of inertia of the belt taut drive 20 apparent, so that different characteristics for the departure strength of the seat belt would result. The torque limiter possible it to limit the influence of the belt taut drive to these characteristics to a minimum as the belt taut drive becomes disconnected with higher torques.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen des
brevets

Claims of DE20315870U

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Belt on scooter (10) with a belt coil (14) for seat belt (16), a reversible belt taut drive (20), which the belt coil (14) in a direction for rolling the seat belt up propel can, and a torque limiter (30), which is effective between the belt taut drive and the belt coil.
2. Belt on scooter according to claim 1, characterised in that of the torque limiters (30) into a gear (22) integrated is, part of a transmission (18) between the belt taut drive (20) and the belt coil (14) is.
3. Belt on scooter according to claim 1 or claim 2, characterised in that of the torque limiters (30) a drive member (24) and a drive member (26) exhibits that the two parts exhibit a teeth (32, 34) in each case, those into one another engage, and that can become transmitted over teeth (32, 34) a torque up to a certain size.
4. Belt on scooter according to claim 3, characterised in that at least one of teeth (32, 34) resilient performed is.
5. Belt on scooter according to claim 4, characterised in that one of teeth (32, 34) radial resilient performed is.
6. Belt on scooter according to claim 5, characterised in that teeth (34) at a bar (42), longitudinal in circumferential direction, formed is.
7. Belt on scooter according to claim 4, characterised in that one of teeth (32, 34) axial resilient performed is.
8. Belt on scooter according to claim 7, characterised in that teeth (34) at a flange (33) formed is.
9. Belt on scooters after one of the claims 3 to 8, characterised in that the two parts (24, 26) are riveted with one another.
10. Belt on scooters after one of the preceding claims, characterised in that the two parts (24, 26) of plastic consist.
11. Belt on scooter after one of the claims 1 to 9, characterised in that one of the parts from plastic and the other one from metal exists.
12. Belt on scooter according to claim 11, characterised in that from metal existing part (26) with a camp extension (50) for other part (24) is provided.
13. Belt on scooter after one of the preceding claims, characterised in that the belt taut drive (20) an electric motor is.
14. Belt on scooter after one of the preceding claims, characterised in that a force limiter provided is, the one rotation of the belt coil (14) in a direction possible for completing the seat belt, if the seat belt (16) high pulling forces affect.
15. Belt on scooters after one of the preceding claims, characterised in that drive member (24) and drive member (26) in axial direction together the fixed are.
16. Belt on scooter according to claim 15, characterised in that between the drive member (24) and the drive member (26) a bayonet connection provided is.
17. Belt on scooters according to claim 16, characterised in that at the drive member (of 24) bars (54) provided are, the held by means of which drive member (26) is in axial direction at the drive member (24).
18. Belt on scooter according to claim 17, characterised in that drive member (26) with mounting openings (56) is provided, which the bars (54) can pass through.
19. Belt on scooters according to claim 17 or claim 18, characterised in that the bars (54) with elastic restlax (60) are provided, so that an indissoluble bayonet connection is provided.

8 leaf designs follows